

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 28 JUL 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

103 28 297.1

**Anmeldetag:**

23. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:**

BUGA Schließsysteme AG, 22848 Norderstedt/DE

**Bezeichnung:**

Elektromechanischer Schließzylinder

**IPC:**

E 05 B 47/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 5. Juli 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

**BEST AVAILABLE COPY**

Schäfer

# Elektromechanischer Schließzylinder

## Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft einen elektromechanischen Schließzylinder mit einem Gehäuse, in dem wenigstens ein Schließkern drehbar gelagert ist, der durch einen Schlüssel oder einen Knauf betätigbar ist und mit einer drehbaren Schließnase zusammenwirkt, die insbesondere einen Riegel oder eine Schließfalle eines Türschlosses betätigt, wobei bei passendem Schlüssel und/oder erfolgter Zugangsberechtigung ein elektromechanisch angetriebenes Sperr- oder Kupplungselement aus der Ruhestellung in eine Wirkstellung bewegt wird, in der eine drehfeste Verbindung zwischen Knauf und/oder Schlüssel und der Schließnase besteht.

10

Bei elektromechanischen Schließzylindern, die mit einem Schlüssel betätigbar sind, ist neben einem häufig nach wie vor erforderlichen mechanisch passenden Schlüssel auch noch ein passender elektronisch auslesbarer Code erforderlich, um eine Wirkverbindung zwischen Schlüssel und Schließnase herzustellen. Der elektronisch auslesbarer Code kann drahtlos über Transponder oder über elektrische Kontakte einer Auswertelektronik zugeführt werden. Die Auswertelektronik steuert das elektromechanische Sperr- oder Kupplungselement so an, dass die Schließnase verdreht werden kann. Solche Schließzylinder sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt.

15

Ein derartiger Schließzylinder wird beispielsweise durch die DE 199 30 054 A1 offenbart. Hier ist die Anordnung so

20

25

30

35

getroffen, dass auf der einen Seite des Zylindergehäuses ein Drehknäuf vorhanden ist, der drehfest mit der Schließnase verbunden ist. Ein Betätigen ist daher von dieser Seite stets möglich. Auf der gegenüberliegenden Seite kann das Zylinderschloss durch einen Schlüssel 5 betätigt werden, der zusätzlich eine elektrische Codierung trägt. Die Auswertelektronik befindet sich im Drehknäuf, und das Decodierungssignal muss von im Zylindergehäuse angeordneten Antenne über wenigstens einen Schleifringkontakt zur Auswertelektronik geleitet 10 werden. Solche Schleifringkontakte sind bei der geforderten Zuverlässigkeit relativ aufwendig in der Herstellung.

Ein Problem besteht bei solchen Schließzylindern dann, wenn der Schließzylinder von beiden Seiten nur bei entsprechender Zugangsberechtigung schließbar sein soll. Die Schließnase ist dabei in der Regel mit einem Schließkern festverbunden, der über ein im 15 Zylindergehäuse gelagertes Sperrelement gesperrt wird. Auch hier muss wenigstens ein elektrisches Signal durch Schleifringkontakte übertragen werden. Zudem können insbesondere durch einen Drehknäuf relativ hohe Kräfte aufgebracht werden, die ausreichen, das Sperrelement zu 20 zerstören. Ein gewaltsames Öffnen ist daher möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder anders zu gestalten derart, dass eine flexible Anordnung von Auswertelektronik, Drehknäufe 25 oder Schließkerne mit oder ohne Schlüssel möglich ist.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Schließnase in der Ruhestellung des Sperr- oder Kupplungselements relativ zu dem Schließkern frei drehbar 35 ist. Sofern auf beiden Seiten des Gehäuses ein

Schließkern vorhanden ist, ist die Schließnase in der Ruhestellung des Sperr- oder Kupplungselements relativ zu beiden Schließkernen frei drehbar. Dies hat den Vorteil, dass zu der Schließnase ohne Zugangsberechtigung überhaupt keine Verbindung besteht. Ohne Zugangsberechtigung ist die Schließnase daher nicht mit einem von außen zugänglichen Element auch bei Gewaltanwendung nicht zu betätigen.

5

10

Gemäß einer weitergehenden Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass ein durchgehender Schließkern vorhanden ist, der sich von einer Seite des Gehäuses zur gegenüberliegenden Seite erstreckt und von beiden Seiten durch einen Knauf und/oder Schlüssel betätigbar ist.

15

Diese Ausführungsform ist beispielsweise dann günstig, wenn auf wenigstens und vorzugsweise auf beiden Seiten ein Drehknauf mit der Auswerteelektronik vorhanden ist. Insbesondere dann kann vorgesehen werden, dass das Sperr- oder Kupplungselement auf oder in dem Schließkern angeordnet ist und sich mit diesem mitdreht. Eine Signalübertragung über Schleifringkontakte ist nicht mehr erforderlich, so dass die Betriebssicherheit und -zuverlässigkeit erhöht werden kann.

20

25

Die Lagerung der Schließnase im Gehäuse ist grundsätzlich beliebig. Es ist günstig, wenn die Schließnase auf einer auf einem Schließkern oder beiden Schließkernen drehbaren Drehhülse angeordnet ist. Dann kann das Sperr- oder Kupplungselement als Mitnehmer ausgebildet sein, der in eine entsprechende Ausnehmung in der Drehhülse oder der Schließnase eingreift. Es wird ein sehr kompakter Aufbau erreicht.

30

Es kann vorgesehen werden, dass das Sperr- oder Kupplungselement einen elektromagnetischen Antrieb

35

umfasst. Alternativ ist es möglich, dass das Sperr- oder Kupplungselement einen elektromotorischen Antrieb umfasst. Sowohl Elektromagneten als auch Elektromotoren sind mit kleinen Einbaumaßen erhältlich, so dass sie ohne weiteres in den Schließkern integriert werden können. Dennoch besteht noch die Möglichkeit, den Schließkern beispielsweise mit herkömmlichen Stiftzuhaltungen zu bestücken.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der elektromotorische Antrieb einen Exzenterantrieb aufweist, der den Mitnehmer zwischen der Ruhestellung und der Wirkstellung, in der er in die Ausnehmung der Schließnase oder der Drehhülse eingreift, 15 hin- und herbewegt. Hierdurch wird ein zuverlässiger Betrieb bei sehr kompakter Bauweise erreicht. Insbesondere sind Elektromotoren leicht steuerbar und weisen einen relativ geringen Stromverbrauch auf. Insbesondere kann der Elektromotor in der einen oder 20 andere Endlage abgeschaltet werden, so dass nach der bewirkten Hubbewegung sowohl in der Ruhestellung als auch in der Wirkstellung keine Energie mehr verbraucht wird. Die Lebenszeit der im allgemeinen netzunabhängigen Stromversorgung kann somit erhöht werden.

25 Gemäß einer weitergehenden Ausführungsform der Erfindung liegen die Ruhestellung und/oder die Wirkstellung des Mitnehmers um einen vorbestimmbaren Drehwinkel über die zugeordneten Totpunkte des Exzenters hinaus. Der 30 jeweilige Drehwinkel kann  $10^\circ$  bis  $30^\circ$  über den jeweiligen Totpunkt betragen. Vorteilhaft ist es dann, wenn der Exzenter nach Erreichen des Drehwinkels gegen einen Anschlag stößt, der eine weitere Drehbewegung begrenzt und verhindert. Dies hat den Vorteil, das die Endlagen 35 mit Sicherheit und reproduzierbar erreicht werden.

Insbesondere wird ein Überdrehen über die Endlage hinaus zuverlässig vermeiden. Auch kann der Exzenter besser in diesen Endlagen, beispielsweise durch Feder- oder Rastelemente, deren Haltekraft durch die Motorkraft  
5 überwunden werden kann, gehalten werden.

Der Exzenterantrieb kann hierzu einen sich um die Exzenterachse exzentrisch angeordneten Stift aufweisen, der in eine sich quer zur Hubbewegung des Mitnehmers und senkrecht zur Exzenterachse erstreckende Nut desselben  
10 eingreift, deren Lage und Länge so bemessen ist, dass eine Drehbewegung von der Ruhestellung in die Wirkstellung nur in einer Drehrichtung und die Drehbewegung von der Wirkstellung in die Ruhestellung des  
15 Mitnehmers nur in der entgegengesetzten Drehrichtung möglich ist. Der Motor braucht dann nur entsprechend angesteuert zu werden, nämlich Linkslauf zum Erreichen der Ruhestellung und Rechtslauf zum Erreichen der Wirkstellung, oder umgekehrt. Dies ist mit einfachen  
20 technischen Mitteln möglich.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn die Länge und Lage der Nut so gewählt ist, dass ein Weiterdrehen des Exzenter von der Ruhestellung in die Wirkstellung des Mitnehmers  
25 über den Totpunkt hinaus um den Drehwinkel möglich ist, und umgekehrt. Allerdings ist die Länge der Nut in dieser Erstreckung, die einer weiteren Verdrehung in dieselbe Drehrichtung entspricht verkürzt ausgebildet, so dass ein Weiterdrehen über 90° und vorzugsweise über 45° hinaus  
30 nicht möglich ist, um ein Durchdrehen zu verhindern. Damit kann mit einfachen Mitteln die gewünschte und gezielte Hubbewegung des Mitnehmers durch einen Exzenter bewirkt werden.

Aufgrund der Tatsache, dass die Schließnase frei drehbar zum Schließkern und somit auch frei drehbar relativ zum Mitnehmer am Zylindergehäuse gelagert ist, stehen sich das freie Ende des Mitnehmers in der Ruhestellung und die Ausnehmung der Schließnase zwangsläufig nicht immer fluchtend gegenüber. Eine Bewegung eines starren Mitnehmers von der Ruhestellung in die Wirkstellung ist bei verdrehter Ausnehmung nicht möglich. Es ist daher gemäß der Erfindung vorgesehen, dass der Mitnehmer einen Stößel umfasst, dessen freies Ende in einer Hülse geführt ist, deren freies Ende in der Wirkstellung in die Ausnehmung der Schließnase oder der Drehhülse eintaucht und in deren Inneren eine Druckfeder angeordnet ist, die mit dem freien Ende des Stifts zusammenwirkt. Dies hat den Vorteil, dass der Stößel auch dann bewegt werden kann, wenn die Ausnehmung der Schließnase verdreht ist und nicht in einer Flucht mit dem Hub des Mitnehmers liegt. Nach der Bewegung des Stößels in dessen Wirkstellung steht die Hülse unter Vorspannung, so dass im Zuge einer Verdrehung des Schließkerns relativ zur Schließnase das freie Ende in eine Flucht mit der Ausnehmung gelangt und einrastet.

Es ist günstig, wenn die Hülse an ihrer dem freien Ende gegenüberliegenden Seite einen Anschlag aufweist, gegen den ein verdicktes Ende des Stößels anschlägt. Dies hat den Vorteil, dass die Hülse bei einer Bewegung des Stößels in die Ruhelage zwangsweise mitgezogen wird. Ein Klemmen der Hülse in der Ausnehmung wird vermieden.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn die Tiefe der Ausnehmung der Schließnase oder der Drehhülse so bemessen ist, dass bei eingreifenden Mitnehmer die Druckfeder in der Hülse noch unter Spannung ist. Dadurch wird erreicht, dass der Exzenter in der Wirkstellung unter Vorspannung

gehalten wird. Da die Wirkstellung in Drehrichtung des Exzenter hinter dem Totpunkt liegt, wird ein Rückdrehen des Exzenter bei im Eingriff befindlichen Mitnehmer verhindert.

5

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn der Mitnehmer in der Ruhestellung durch eine Federkraft gehalten ist. Da auch hier die Ruhestellung in Drehrichtung des Exzenter hinter dem zugeordneten Totpunkt liegt, wird ein Rückdrehen des Exzenter bei einem außer Eingriff befindlichen Mitnehmer verhindert.

10

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1 eine Ansicht des Schließkerns mit Exzenter und Mitnehmer in der Ruhestellung

20

Fig. 2 eine Ansicht des Schließkerns mit Exzenter und Mitnehmer in der Wirkstellung

25

Fig. 3 eine Ansicht des Schließkerns mit Exzenter und Mitnehmer in der Wirkstellung, jedoch verdrehter Schließnase, und

Fig. 4 die Seitenansicht eines Schließkerns.

30

Der in der Zeichnung dargestellte Schließkern 11 ist drehbar in einer hohlzylindrischen Aufnahme 12 eines nicht näher dargestellten Schließzylinders gelagert. Der Schließzylinder weist ferner eine drehbare Schließnase 13 auf, die mit einem Schließriegel eines nicht gezeigten Schlosses zusammenwirkt. Die Schließnase ist dabei frei drehbar mittels einer Drehhülse 35 auf dem Schließkern im Gehäuse gelagert. Es sind ferner elektronische Mittel

35



vorgesehen, die einen elektronischen Zugangscode eines Schlüssels oder eines anderen Schlüsselements abfragen und auswerten können.

- 5 Bei einer Zugangsberechtigung wird ein weiter unten beschriebenes elektromechanisch arbeitendes Sperr- oder Kupplungselement 14 aktiviert, durch das eine drehfest Verbindung zwischen Schließnase und Schließkern bewirkt wird. Dann kann das Schloss betätigt werden. Der  
10 Schließkern kann beispielsweise über einen Drehknauf oder einen Schlüssel mit mechanischen Zuhaltungen verdreht werden. Vom grundsätzlichen Aufbau, den Abmaßen und insbesondere bezüglich der elektronischen Erfassung und Auswertung des Zugangscodes entspricht der  
15 Schließzylinder insoweit einem herkömmlichen elektromechanischen Schließzylinder und bedarf daher keiner weiteren Erläuterung.

- Das elektromechanisch arbeitende Sperr- oder  
20 Kupplungselement 14 ist in dem Schließkern 11 angeordnet und umfasst einen Exzenter mit einem Rotor 15, auf dem ein sich axial erstreckender Stift 16 exzentrisch zur Exzenterachse 17 angeordnet ist. Der Stift 16 wirkt über eine Nut 18 mit einem Mitnehmer 19 zusammen, der aufgrund  
25 der Drehbewegung des Rotors auf- und abbewegbar ist. Der Mitnehmer 19 ist hierzu in einem Führungskanal 20 des Schließkerns 11 linear geführt.

- Die Nut 18 erstreckt sich im wesentlichen quer zur  
30 Hubrichtung des Mitnehmers 19. Die Lage und die Länge der Nut sind dabei so gewählt, dass, ausgehend von der in Fig. 1 gezeigten Ruhestellung, nur durch eine Drehung des Rotors 15 in Drehrichtung 21 der Mitnehmer 19 in die in Fig. 2 gezeigte Wirkstellung gebracht werden kann. Aus  
35 der Wirkstellung kann der Mitnehmer nur durch eine

Drehung in die Richtung 22. wieder in die Ruhekage gebracht werden.

Weiterhin ist die Länge und die Lage der Nut so gewählt,  
5 dass der Exzenter in seine Endlagen jeweils über den  
Totpunkt der jeweiligen Lage um einen Drehwinkel hinaus  
verdrehen werden kann. Dieser Winkel kann beispielsweise  
10° bis 30° betragen. Dadurch erfährt der Mitnehmer zwar  
eine rückläufige Bewegung, jedoch ist dieser rückläufige  
10 Hub relativ zum Gesamthub zwischen Ruhestellung und  
Wirkstellung gering und wirkt sich auf die Endlagen nicht  
aus. Allerdings ist die in der Zeichnung rechts  
dargestellte Bereich der Nut so bemessen, dass ein  
Weiterdrehen des Rotors in Drehrichtung 22 um mehr als  
15 den vorgegebenen Drehwinkel über den oberen Totpunkt  
(Ruhestellung) hinaus nicht möglich ist, da der Stift 16  
vorher an der stirnseitigen Begrenzung der Nut anschlägt.  
Entsprechendes gilt für die Bewegung in Drehrichtung 21  
über den unteren Totpunkt (Wirkstellung) hinaus. Damit  
20 wird erreicht, dass der Exzenter durch den Exzenter in  
der jeweiligen Endlage fest gehalten wird, da eine  
vollständiges Rückdrehen nur über den Totpunkt hinaus,  
aber in entgegengesetzter Richtung möglich ist. Die  
jeweilige Endlage wird daher stets sicher erreicht und  
25 gehalten, wenn der Antriebsmotor 23 des Exzenters  
hinreichend lange mit Energie zum Drehen in die eine oder  
andere Richtung angesteuert wird.

Der Mitnehmer 19 weist einen Stößel 24 auf, dessen eine  
30 Ende die Nut 18 trägt und am Stift 16 des Exzenters  
gelagert ist. Das freie Ende 25 des Stößels ist in einer  
Hülse 26 geführt. Das gegenüberliegende freie Ende 27 der  
Hülse taucht in der in Fig. 2 gezeigten Wirkstellung in  
eine Ausnehmung 28 der Schließnase ein. Dann ist eine  
35 drehfeste Verbindung zwischen Schließnase und Schließkern

und somit zwischen Schließnase und Drehknauf oder Schlüssel vorhanden, und das Schloss kann betätigt werden.

5 Im Inneren der Hülse 26 ist eine Druckfeder 29  
angeordnet, die mit dem freien Ende des Stößels  
zusammenwirkt. Es ist an der dem freien Ende  
10 gegenüberliegenden Seite der Hülse 26 einen Anschlag 30  
vorhanden, gegen den das verdickte Ende 25 des Stößels 24  
anschlägt. Damit wird die Hülse am Stößel sicher gehalten  
werden. Durch diese Anordnung wird erreicht, dass der  
Stößel durch den Exzenter auch dann von der Ruhestellung  
des Mitnehmers ausgefahren werden kann, wenn das freie  
15 Ende 27 der Hülse 26, wie in Fig. 3 gezeigt, nicht in  
einer Flucht mit der Ausnehmung 28 der Schließnase 13  
liegt. Vielmehr liegt das freie Ende 27 an der  
Innenwandung der Drehhülse 35 an und die Druckfeder wird  
komprimiert. Das freie Ende 27 rastet erst im Zuge einer  
20 Drehbewegung des Schließkerns ein, sobald das freie Ende  
27 über die Ausnehmung gelangt. Damit wird eine sichere  
Bedienung auch bei verdrehter Schließnase erreicht, die  
in der Ruhestellung des Mitnehmers relativ zu dem  
Schließkern und auch zu dem Gehäuse des Schließzylinders  
frei drehbar ist.

25 Das freie Ende 27 der Hülse ist als sich erweiternder  
Vorsprung 32 mit einem schmaleren Halsbereich 34 und  
einer abgerundeten Stirnkante ausgebildet. Damit wird ein  
sicheres Einrasten des Vorsprungs beim Überstreichen der  
30 Ausnehmung 28 bei gespannte Feder 29 erzielt.

Weiterhin ist vorgesehen, dass die Ausnehmung 28 der  
Schließnase 13 in Einführrichtung des Mitnehmers  
verschlossen ist oder einen Anschlag 33 aufweist, wobei  
35 die Tiefe der Ausnehmung so bemessen ist, das bei

eingetauchtem Vorsprung 32 die Druckfeder 29 noch unter Spannung steht und das freie Ende 25 des Stößels noch nicht am Anschlag 30 anliegt. Damit wird erreicht, dass der Exzenterstift 16 über den Stößel und die Nut in der der Wirkstellung entsprechenden Endlage des Exzenters über den zugeordneten Totpunkt hinaus unter Spannung gehalten wird. Der Exzenter kann sich dann nicht mehr von allein, beispielsweise durch Schwerkraft, zurückdrehen, auch wenn die Energieversorgung des Antriebsmotor unterbrochen wird.

In der der Ruhestellung entsprechenden Endlage wirkt eine Kraft einer nicht gezeigten Druckfeder, beispielsweise einer Blatt- oder Schraubenfeder, auf den in der Zeichnung oberen Bereich 31 des Stößels 24. Dadurch wird der Exzenterstift 16 über den Stößel 24 und die Nut 18 in der der Ruhestellung entsprechenden Endlage des Exzenters über den zugeordneten Totpunkt hinaus unter Spannung gehalten. Der Exzenter kann sich auch in dieser Stellung nicht mehr von allein, beispielsweise durch Schwerkraft, zurückdrehen, auch wenn die Energieversorgung des Antriebsmotor unterbrochen wird. Ein sicher Halt des Exzenters und somit des Mitnehmers in beiden Endlagen wird somit gewährleistet.

Durch diese Anordnung des Mitnehmers und des Exzenterantriebs im Schließkern und einer in deren Ruhestellung relativ zum Schließkern oder Zylindergehäuse vollkommen frei drehbaren Schließnase ist es möglich, beispielsweise einen Schließzylinder mit beidseitigem Knauf zu versehen, wobei von jeder Seite eine Betätigung nur mit Zutrittsberechtigung möglich ist. Hier können beide Drehknäufe sogar auf einer gemeinsamen Welle sitzen. Entsprechendes gilt für einseitige Drehknaufzylinder, der von einer Seite durch einen

Schlüssel und von der anderen Seite erst bei Zutrittsberechtigung betätigt werden können. Auch können Schließzylinder mit beidseitiger Schlüsselbetätigung entsprechend ausgerüstet sein.

## Elektromechanischer Schließzylinder

5 Ansprüche

1. Elektromechanischer Schließzylinder mit einem Gehäuse, in dem wenigstens ein Schließkern (11) drehbar gelagert ist, der durch einen Schlüssel oder einen Knauf betätigbar ist und mit einer drehbaren Schließnase (13) zusammenwirkt, die insbesondere einen Riegel oder eine Schließfalle eines Türschlosses betätigt, wobei bei passendem Schlüssel und/oder erfolgter  
10 Zugangsberechtigung ein elektromechanisch angetriebenes Sperr- oder Kupplungselement (14) aus der Ruhestellung in eine Wirkstellung bewegt wird und eine drehfeste Verbindung zwischen Knauf und/oder Schlüssel und der Schließnase erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass die  
15 Schließnase (13) in der Ruhestellung des Sperr- oder Kupplungselements relativ zu dem Schließkern (11) frei drehbar ist.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf beiden Seiten des Gehäuses ein Schließkern vorhanden ist und die Schließnase in der Ruhestellung des Sperr- oder Kupplungselements relativ zu beiden Schließkernen frei drehbar ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein durchgehender Schließkern vorhanden ist, der sich von einer Seite des Gehäuses zur gegenüberliegenden Seite erstreckt und von beiden Seiten durch einen Knauf und/oder Schlüssel betätigbar ist.

4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperr- oder Kupplungselement (14) auf oder in dem Schließkern (11) angeordnet ist und sich mit diesem mitdreht.

5

5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schließnase (13) auf einer auf einem Schließkern oder beiden Schließkernen drehbaren Drehhülse (35) angeordnet ist.

10

6. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperr- oder Kupplungselement einen elektromagnetischen Antrieb umfasst.

15

7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperr- oder Kupplungselement einen elektromotorischen Antrieb (23) umfasst.

20

8. Schließzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der elektromotorische Antrieb einen Exzenter (15, 16) aufweist, der einen Mitnehmer (19) zwischen der Ruhestellung und der Wirkstellung, in der er in eine Ausnehmung (28) der Schließnase (13) oder der Drehhülse eingreift, hin- und herbewegt.

25

9. Schließzylinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ruhestellung und/oder die Wirkstellung des Mitnehmers (19) um einen vorbestimmbaren Drehwinkel über die zugeordneten Totpunkte des Exzenters (15, 16) hinaus liegen.

30

10. Schließzylinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehwinkel  $10^{\circ}$  bis  $30^{\circ}$  über den jeweiligen Totpunkt beträgt.

5 11. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter einen sich um die Exzenterachse (17) exzentrisch angeordneten Stift (16) aufweist, der in eine sich quer zur Hubbewegung des Mitnehmers (19) und senkrecht zur Exzenterachse  
10 erstreckende Nut (18) desselben eingreift, deren Lage und Länge so bemessen ist, dass eine Drehbewegung von der Ruhestellung in die Wirkstellung nur in einer Drehrichtung und die Drehbewegung (21) von der Wirkstellung in die Ruhestellung des Mitnehmers nur in  
15 der entgegengesetzten Drehrichtung (22) möglich ist.

12. Schließzylinder nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge und Lage der Nut (18) so gewählt ist, um ein Weiterdrehen des Exzenters von der  
20 Ruhestellung in die Wirkstellung des Mitnehmers über den Totpunkt hinaus um den Drehwinkel zu erlauben, und umgekehrt.

25 13. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer einen Stößel (24) umfasst, dessen freies Ende (25) in einer Hülse (26) geführt ist, deren freies Ende (27) in der Wirkstellung in die Ausnehmung (28) der Schließnase (13) oder der Drehhülse eintaucht und in deren Inneren eine Druckfeder  
30 (29) angeordnet ist, die mit dem freien Ende des Stifts zusammenwirkt.

14. Schließzylinder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse an ihrer dem freien Ende  
35 gegenüberliegenden Seite einen Anschlag (30) aufweist,



gegen den das verdicktes Ende (25) des Stößels (24) anschlägt.

5 15. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Ausnehmung (28) der Schließnase oder der Drehhülse so bemessen ist, dass bei eingreifenden Mitnehmer die Druckfeder (29) in der Hülse noch unter Spannung ist.

10 16. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer in der Ruhestellung durch eine Federkraft gehalten ist.

## Elektromechanischer Schließzylinder

### Zusammenfassung

5

Die Erfindung betrifft einen elektromechanischen Schließzylinder mit einem Gehäuse, in dem wenigstens ein Schließkern drehbar gelagert ist, der durch einen Schlüssel oder einen Knauf betätigbar ist und mit einer drehbaren Schließnase zusammenwirkt, die insbesondere einen Riegel oder eine Schließfalle eines Türschlosses betätigt, wobei bei passendem Schlüssel und/oder erfolgter Zugangsberechtigung ein elektromechanisch angetriebenes Sperr- oder Kupplungselement aus der Ruhestellung in eine Wirkstellung bewegt wird und eine drehfeste Verbindung zwischen Knauf und/oder Schlüssel und der Schließnase erzeugt. Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Schließnase in der Ruhestellung des Sperr- oder Kupplungselements relativ zu dem Schließkern frei drehbar ist.



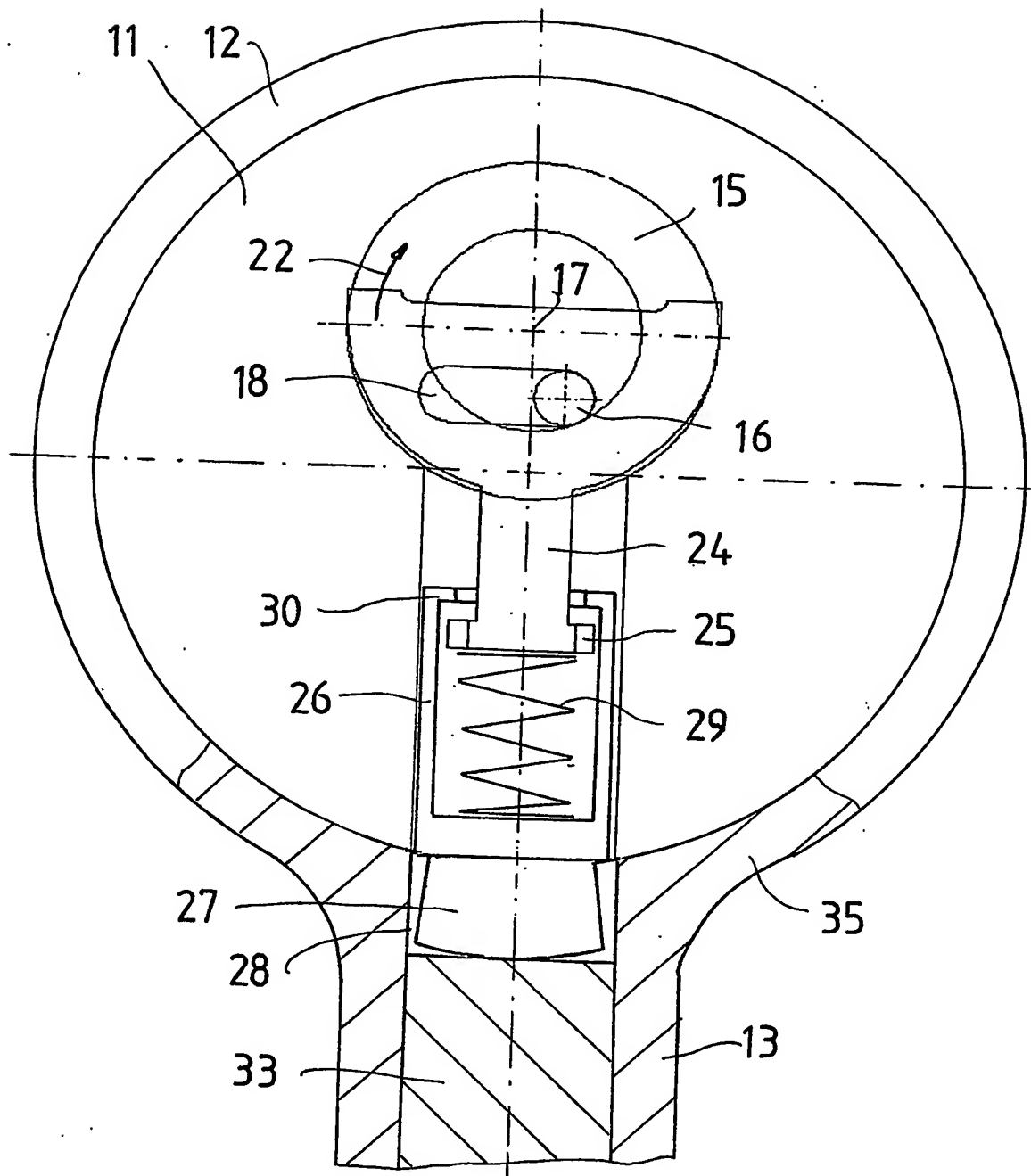


FIG. 2

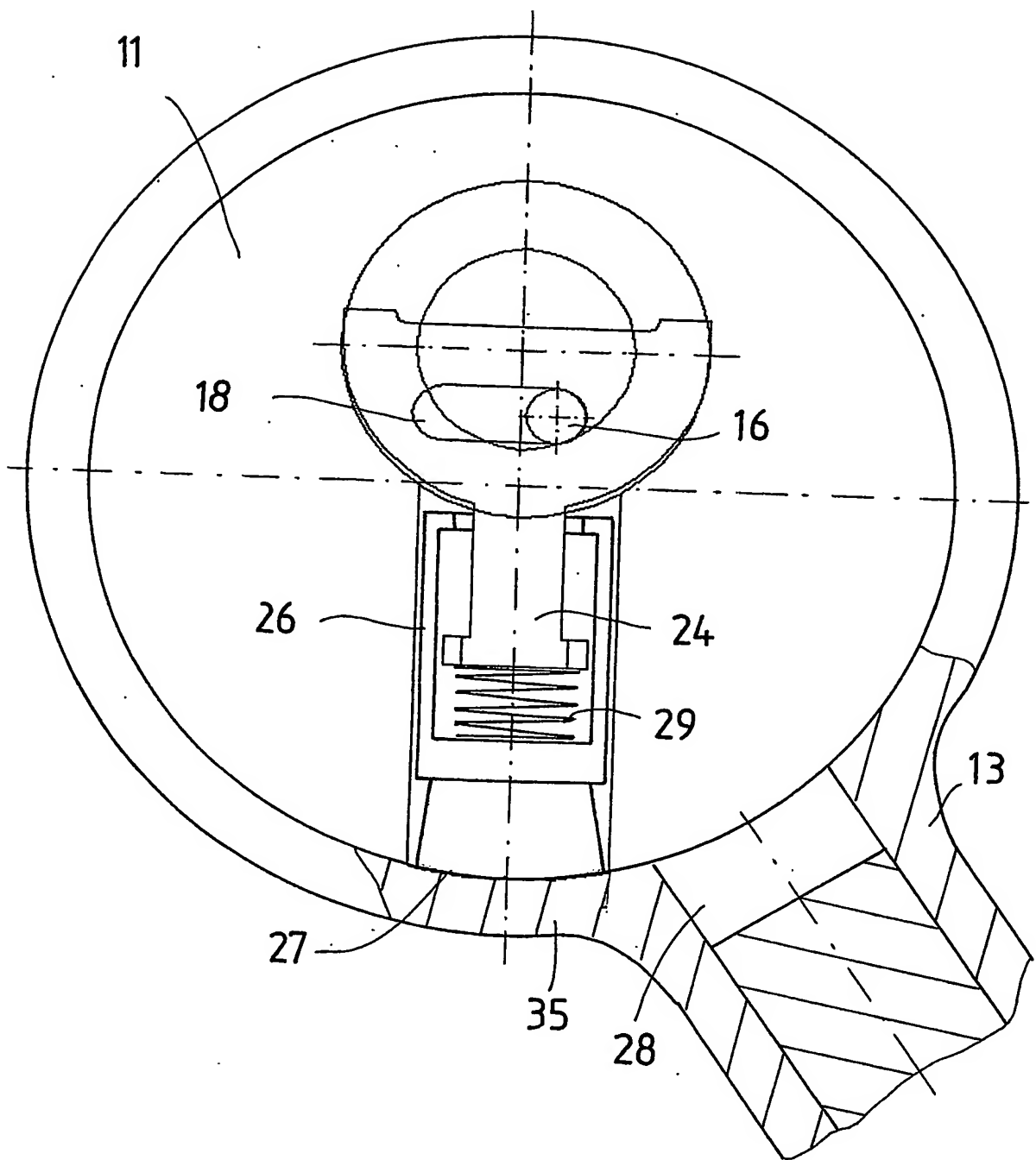
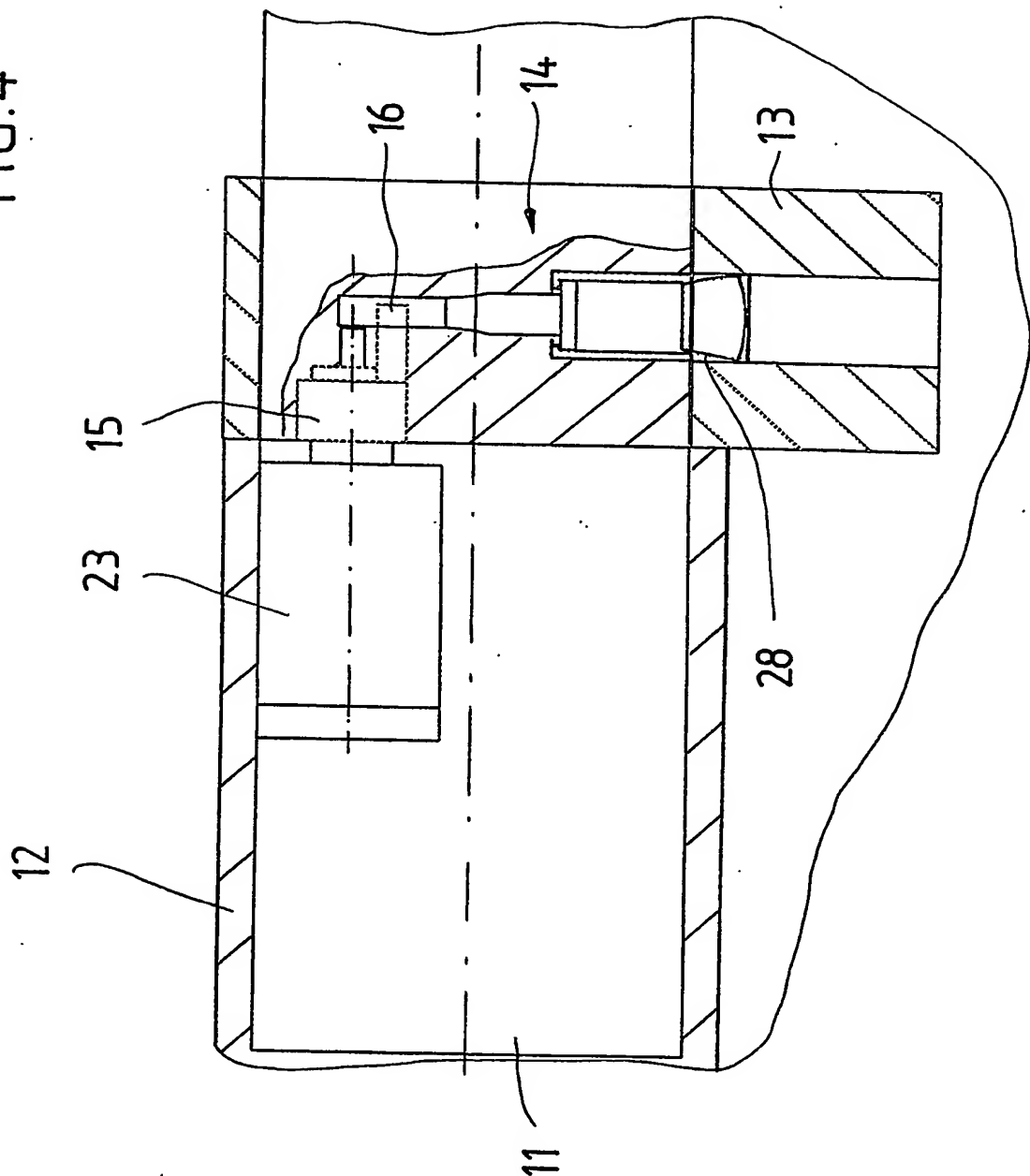


FIG.3

FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**